



CIRAD-FLHOR

Base Centre Bananes Antilles

Nématodes et charançons du bananier

B. Dave - FLHOR Martinique





NÉMATODES ET CHARANÇONS DU BANANIER

Benoît Dave

AVANT-PROPOS

Ce document est destiné à tous les professionnels de la culture bananière aux Antilles ; il a été établi à la demande de la profession.

Pour l'élaborer, un certain nombre de positions techniques ont été prises, notamment face au problème des produits dits "mixtes". Ces produits ont été classés comme plutôt nématocides ou plutôt insecticides et ce en fonction de l'avis des fournisseurs, du mode d'épandage, des résultats compilés des essais et des caractéristiques des matières actives.

Cela signifie qu'un produit mixte classé "plutôt insecticide" peut avoir une action nématocide, mais que, dans l'état actuel des connaissances, nous avons préféré placer cette action comme secondaire.

1 - GÉNÉRALITÉS

Nématodes et charançons peuvent provoquer des diminutions de rendement très importantes. L'objectif de la lutte est donc de maintenir les ennemis de la culture en dessous d'un niveau économiquement nuisible à la bananeraie.

1-1 Nématodes parasites du bananier aux Antilles

Les trois principaux nématodes parasites du bananier et présents aux Antilles sont :

- *Radopholus similis*, endoparasite obligatoire provoquant des lésions profondes sur les racines du bananier, migrateur et capable de se reproduire très rapidement : le cycle œuf-œuf est d'environ 20 jours.
- *Méloigogne spp.*, endoparasite sédentaire, nématode à galles.
- *Hélicotylenchus multicinctus*, endoparasite facultatif provoquant des lésions peu profondes.

La dynamique des populations de nématodes dépend :

- du stade du bananier : les populations de nématodes ralentissent leur développement après la floraison du bananier, stade où celui-ci cesse de fabriquer des racines,
- du climat et principalement de la pluviométrie : sécheresse ou excès d'eau ralentissent le développement des populations de nématodes,
- de la zone pédo-climatique : les sols légers sur ponce semblent par exemple plus favorables au développement des nématodes.

1-2 Charançon noir du bananier

Le charançon noir du bananier ou *Cosmopolites sordidus* est présent dans toutes les zones de culture.

« L'adulte qui mesure environ 1 cm a une activité essentiellement nocturne. Il vit dans le sol ou parmi les débris végétaux dont il se nourrit. La femelle pond ses œufs à la base des bananiers. Le rythme de ponte semble décroître en saison des pluies.

Le jeune larve, dès sa naissance, creuse une galerie dans le rhizome pour se nourrir. Cette galerie va en s'élargissant au fur et à mesure que la larve grossit. Au moment de se transformer en nymphe (30-40 jours), la larve blanche à tête jaune claire ou brun foncé mesure 6 à 9 mm de longueur. Le jeune adulte qui émerge est brun. Il s'assombrit au bout de quelques heures.

L'invasion d'une plantation peut se faire par l'adulte lui-même, mais sur de courtes distances. Le plus souvent, la dissémination d'origine se fait par le matériel végétal de replantation. C'est donc la larve qui cause les dégâts : en creusant sa galerie, elle coupe des tissus vasculaires et détruit une partie de la zone de formation des racines. » (Lassoudière, 1978)

2 - DIAGNOSTIC PARCELLAIRE

L'objectif du diagnostic parcellaire est de situer le niveau d'infestation en nématodes et/ou en charançons de la parcelle.

Dans le cas où la situation sera considérée comme saine ou peu infestée, le diagnostic pourra être utilisé en tant qu'outil d'aide à la décision pour le choix des dates d'application et pour le choix du produit, mais à la condition qu'il soit effectué régulièrement.

En cas d'infestation importante, la seule solution sera de réaliser des applications systématiques.

2-1 Diagnostic nématodes

• Observations sur la parcelle

Un certain nombre d'indicateurs peuvent être pris en compte, mais d'autres facteurs que le facteur nématodes peuvent être en cause :

- chute du bananier par déracinement,
- sensibilité anormale de la parcelle aux stress hydriques et nutritionnels,
- nécroses sur les racines et sur la souche.

Le moyen le plus sûr pour diagnostiquer un problème de nématodes est de faire contrôler ces observations par un comptage, c'est-à-dire par un dénombrement des nématodes présents dans les racines.

• Technique de prélèvement

Le comptage est réalisé dans des racines prélevées sur une quinzaine de bananiers par parcelle. Le prélèvement est réalisé en sélectionnant un maximum de racines du pied-mère, c'est-à-dire entre pied-mère et rejet, mais en restant dans la zone aussi écartée que possible de la souche du cycle précédent.

Toutes les racines situées sur 20 cm de périphérie de la souche et sur 25 cm de profondeur sont prélevées sur 25 cm de leur longueur à partir de la souche (schéma 1 et planche 1). Seules sont éliminées les racines courant en surface, desséchées ou totalement pourries. Le comptage des nématodes est ensuite réalisé en laboratoire après extraction.

• Remarque sur l'interprétation des résultats

Il n'existe pas véritablement de seuil d'intervention puisque un même niveau de populations aura des effets très différents selon les conditions pédo-climatiques et le stade physiologique des bananiers.

En revanche, il est possible d'interpréter ces résultats par rapport à des résultats antérieurs, ou obtenus sur des parcelles voisines.

Pour vos prélèvements, ne pas hésiter à consulter vos techniciens de terrain ou le laboratoire du CIRAD-FLHOR.

Schéma 1. Technique de prélèvement de racines pour comptage de nématodes

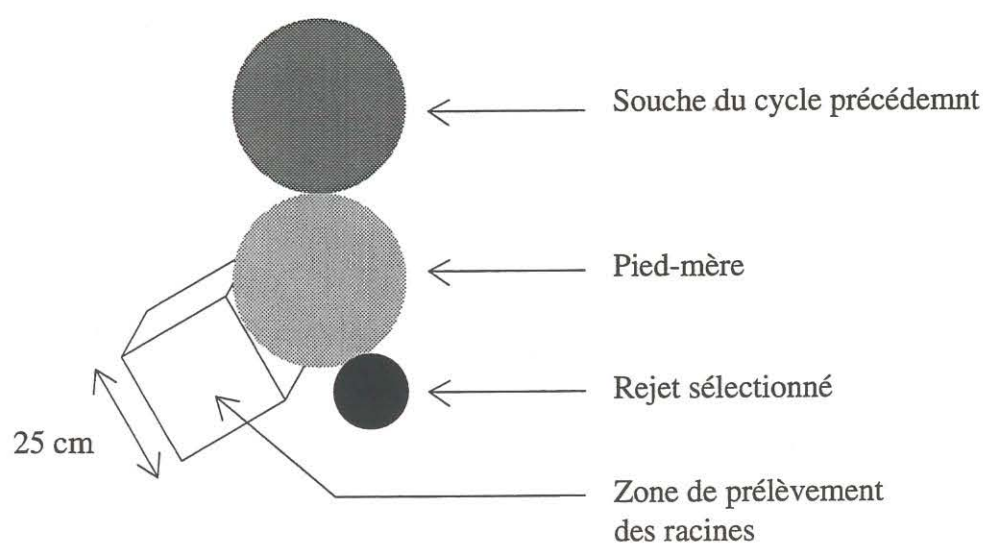
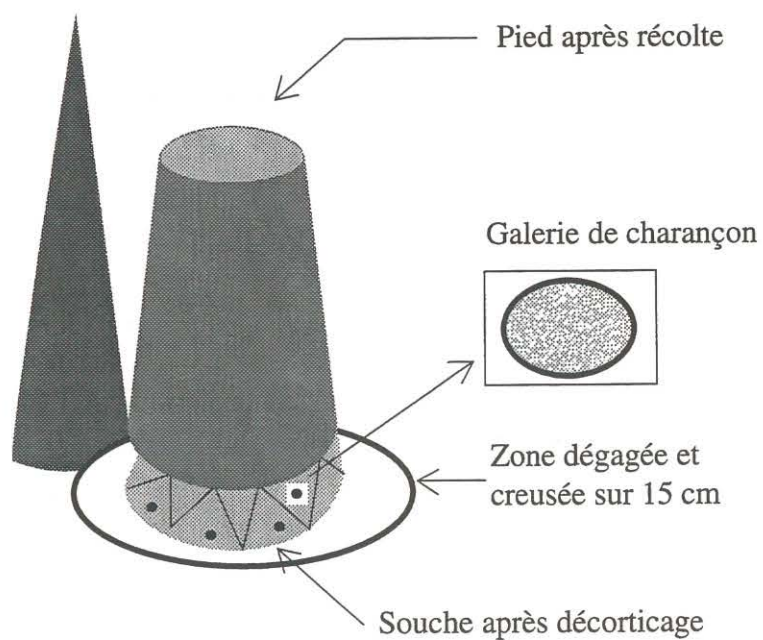


Schéma 2. Technique de décortilage de charançons





Technique de prélèvement de racines

2-2 Diagnostic charançons

- Observations sur la parcelle

Là encore, des observations faites sur le terrain, telles que les chutes de bananiers par casse du pseudo-tronc au niveau du bulbe, permettent d'avoir une première idée de l'état sanitaire de la parcelle.

Le piégeage avec des tronçons de pseudo-tronc de 30 à 40 cm fendus sur leur longueur permet de détecter la présence de charançons dans la parcelle, mais ne permet pas de réaliser un diagnostic fiable.

Le seul moyen efficace pour évaluer le niveau d'infestation en charançons d'une parcelle consiste à réaliser sur des pieds récemment récoltés (10 jours après récolte) un décortilage.

- Technique de décortilage

La première opération est le dégagement du sol sur les 3/4 de la périphérie de la souche, sans traumatiser le rejet successeur. On enlève ensuite 1 à 2 cm de bulbe par sectionnement tangentiel vertical sur le pourtour (schéma 2 et planche 2).

Les galeries de charançons, cavités vides remplies d'une sorte de sciure (à ne pas confondre avec d'autres nécroses), sont alors apparentes.

La note d'infestation réside alors dans l'estimation de la proportion de la périphérie faisant apparaître des galeries : elle permet d'évaluer l'intensité de l'attaque.

Elle est complétée par le pourcentage d'infestation, c'est-à-dire la proportion de bananiers présentant, au décortilage, au moins une galerie. La parcelle est considérée comme infestée à partir d'un pourcentage de bananiers infestés de l'ordre de 5 à 10 %.

Pour tout renseignement complémentaire, ne pas hésiter à consulter votre technicien de groupement.

3 - LUTTE PAR LES PRATIQUES CULTURALES

Certaines pratiques culturales permettent d'abaisser à un niveau très bas les foyers de développement de ces parasites et ravageurs.

Ce type de lutte est plus particulièrement réservé à la lutte contre les parasites racinaires et, en l'occurrence, contre les nématodes. Les pratiques culturales permettant de limiter le développement des populations de charançons sont plutôt des mesures élémentaires d'entretien visant à éviter les facteurs favorables à leur multiplication.



Technique de décorticage de charançons

3-1 Assainissement du sol par jachère ou rotation

« Le recours à une jachère nue est le moyen le plus sûr de priver les nématodes de leurs plantes hôtes ; en 10 à 12 mois, le niveau de *Radopholus similis* devient indétectable... Toutefois, cette technique est relativement contraignante et présente de nombreux inconvénients. Il est donc préférable d'utiliser une couverture végétale en ayant recours à des plantes non hôtes des nématodes. Des graminées telles que *Brachiaria desubens*, ou des légumineuses telles que *Canavalia ensiformis* et *Crotalaria juncea* paraissent intéressantes (Sarah, 1990 ; Ternisien et Melin, 1889. »

La jachère ne présentera un intérêt que si aucun bananier n'est maintenu sur la parcelle, ce qui signifie une destruction régulière et systématique de toutes les repousses.

« Parmi les cultures de rotations possibles, la canne à sucre et l'ananas sont les plus souvent citées pour éliminer le nématode *Radopholus similis*. » (Sarah, 1990).

3-2 Assainissement du matériel de plantation par parage et pralinage ou par l'intermédiaire de la vitroculture

L'obtention d'un matériel sain a pour objectif de ne pas introduire de parasites dans la parcelle. Il n'aura donc un intérêt que sur un sol assaini.

Remarque : tout matériel assaini doit être protégé contre le charançon dès la replantation.

• Parage

« Son but est d'éliminer le maximum de parasites pouvant être sur et dans la souche, en particulier les nématodes et les charançons. Toutes les racines et parties nécrosées doivent être enlevées au coutelas. Il faut bien nettoyer la base des œilletons et des rejets attenants à la souche, afin d'éliminer toutes les racines et la terre pouvant contenir des parasites. Faire très attention à ne pas blesser les rejets ou les œilletons sélectionnés. Il faut éliminer tous les plants présentant des pourritures, nécroses ou galeries de charançons importantes. » (Lassoudière, 1978).

• Pralinage

Le pralinage consiste à enrober la souche d'une boue contenant un nématicide. Cette opération ne doit être réalisée que sur du matériel correctement paré. L'enrobage a pour objectifs :

- de faire une barrière physico-chimique à la diffusion dans la parcelle des nématodes contenus dans la souche,
- de traiter la souche.

La mise en œuvre du pralinage et les produits utilisés sont détaillés dans le chapitre 4.

- Vitroplant

L'utilisation de plants multipliés *in vitro* est de loin la méthode la plus fiable pour éviter de recontaminer une parcelle assainie.

Une plantation de vitroplants sur une parcelle parfaitement assainie ne connaîtra en principe pas d'infestation en nématodes pendant au moins 1 à 2 cycles.

Le vitroplant doit, en revanche, être protégé contre la charançon dès sa replantation.

3-3 Précautions élémentaires pour éviter le développement des populations de charançons

Le charançon adulte peut se déplacer. Il est attiré par tout matériel fraîchement coupé ou blessé.

Ces constats conduisent à définir quelques conseils élémentaires :

- ne pas laisser de parcelles à l'abandon pendant de nombreux mois : les foyers de multiplication du charançon ainsi créés constitueraient autant de points de départ de la contamination des autres parcelles,
- ne pas stocker du matériel végétal arraché, en tas, au champ, pendant plus d'une journée : les charançons pourraient y pondre pendant la nuit,
- la destruction d'une parcelle devra être réalisée de manière à pouvoir hacher et enfouir le matériel végétal aussi vite que possible.

4 - LUTTE CHIMIQUE PAR PRODUITS PHYTOSANITAIRES

L'utilisation de pesticides, si elle est très pratique et efficace, n'en est pas moins coûteuse et dangereuse ; elle nécessite un minimum de connaissances sur les produits du marché.

4-1 Liste des produits homologués

Dix produits sont actuellement homologués et distribués localement.

• Produits homologués comme nématicides

FURADAN

Formulation 5G de FMC.

Matière active : carbofuran.

Produit nématicide de la famille des carbamates.

Systémique.

Dose d'emploi : 80 g pied / application.

MIRAL

Formulation 10G de Ciba-Geigy.

Matière active : isazophos.

Nématicide de la famille des organosphosphorés.

Homologué dans les années 1980.

Dose d'emploi : 30 g pied / application.

MOCAP

Formulation 10G et 20 EC (200 g/l) de Rhône-Poulenc.

Matière active : éthoprophos.

Nématicide de la famille des organosphosphorés.

No systémique.

Homologué dans les années 1970.

Dose d'emploi : 45 g pied / application.

Formulation EC plus particulièrement destinée au pralinage.

NEMACUR

Formulation 5G de Bayer.

Matière active : phénamiphos ou fénamiphos.

Nématicide de la famille des organosphosphorés.

Systémique.

Homologué dans les années 1970.

Dose d'emploi : 60 g pied / application.

**VYDATE**

Formulation liquide à 240 g/l de Dupont de Nemours.

Matière active : oxamyl.

Nématicide de la famille des carbamates.

Systémique.

Homologué en 1986.

Dose d'emploi : 7,5 ml pied / application.

• Produits homologués comme nématicides et insecticides**COUNTER**

Formulation 10G de Cyanamid.

Matière active : terbuphos.

Produit mixte à vocation plutôt insecticide de la famille des organophosphorés.

Systémique.

Homologué en 1993.

Dose d'emploi : 30 g pied / application.

NEMACUR-O

Formulation 2,5 % + 4 % GR de Bayer.

Matière active : isophenphos + phénamiphos

Produit mixte contenant deux organosphosphorés.

Homologué en 1988.

Dose d'emploi : 50 g pied / application.

RUGBY

Formulation 10G de FMC.

Matière active : cadusaphos, anciennement ébufos.

Produit mixte à vocation plutôt nématicide lorsqu'il est employé en épandage large, de la famille des organosphosphorés.

Non systémique.

Homologué en 1989.

Dose d'emploi : 30 g pied / application.

TEMIK

Formulation 10G de Rhône-Poulenc.

Matière active : aldicarbe.

Produit mixte de la famille des carbamates à vocation plutôt nématicide.

Systémique.

Homologué en 1991.

Dose d'emploi : 20 g pied / application.

Délai de carence de 90 jours avant récolte.

• **Produits homologués comme insecticides**

BULLIT

Formulation liquide de ICI-Sopra.

Matière active : pyrimiphos-éthyl.

Insecticide de la famille des organophosphorés.

Homologué en 1991.

Dose d'emploi : 8 ml pied / application.

OFTANOL

Formulation 5G de Bayer.

Matière active : isophenphos.

Insecticide de la famille des organophosphorés.

Légère systémie par les racines.

Homologué dans les années 1980.

Dose d'emploi : 25 g pied / application.

RÉGENT 5 GR

Formulation à 5 kg (0,5 %) de Rhône-Poulenc.

Matière active : fibronil.

Insecticide de la famille des pyrazoles.

Légère systémie.

Homologué en 1995.

Dose d'emploi : 20 à 40 g/pied et par application.

4-2 Toxicologie

L'ensemble des produits homologués sont classés dangereux à très dangereux, à l'exception du Régent qui est classé nocif.

Est mentionnée ci-dessous la DL50, ou Dose Léthale 50 : dose d'une substance provoquant la mort de 50 % d'un lot d'animaux d'expérience. Elle s'exprime en milligrammes par kilo de poids vif.

Le chiffre indiqué correspond à la DL50 de matière active pour le rat par ingestion : plus la DL50 indiquée est faible, plus le produit est dangereux.

Aldicarbe (Témik)	DL50 = 1
Cadusaphos (Rugby)	DL50 = 40
Carbofuran (Furadan)	DL50 = 18
Éthoprophos (Mocap)	DL50 = 62
Fibronil (Régent 5 GR)	DL50 = 2000
Isazophos (Miral)	DL50 = 40
Isophenphos (Némacur)	DL50 = 38
Oxamyl (Vydate)	DL50 = 37
Pyrimiphos-Éthyl (Bullit)	DL50 = 140
Phénamiphos (Némacur)	DL50 = 15
Terbuphos (Counter)	DL50 = 4,5

Remarque : l'aldicarbe ne peut être employé moins de 90 jours avant la récolte (délai de carence).

4-3 Sensibilité au lessivage

De nombreux facteurs interviennent dans la sensibilité au lessivage des produits.

Le facteur solubilité des produits, qui dépend lui-même de la solubilité des matières actives, est l'un des facteurs principaux.

Solubilité des matières actives dans l'eau en mg/l à 20 °C :

Aldicarbe (Témik)	6 000
Cadusaphos (Rugby)	248
Carbofuran (Furadan)	700
Éthoprophos (Mocap)	750
Isazophos (Miral)	150
Isophenphos (Némacur)	20
Oxamyl (Vydate)	280 000
Phénamiphos (Némacur)	700
Pyrimiphos-Éthyl (Bullit)	1
Terbuphos (Counter)	20

4-4 Sensibilité à la biodégradation accélérée

Un phénomène de perte d'efficacité des produits par une dégradation accélérée est apparu au cours des années 1980 dans les zones où un seul produit était utilisé pendant une longue période.

« Il a été montré que ce phénomène est dû à une sélection de micro-organismes (champignon essentiellement) qui utilisent préférentiellement les produits comme source de carbone... »

Ce phénomène peut apparaître pour n'importe quel produit : il est par conséquent recommandé de les alterner systématiquement.

Le maximum de sécurité sera obtenu en alternant les familles chimiques : organophosphorés et carbamates.

Au sein des organophosphorés, certaines alternances sont possibles :

- entre produits systémiques et non systémiques,
- entre certaines molécules : il a été démontré que l'alternance est efficace entre isazophos (Miral) et phénamiphos (Némacur) et entre éthoprophos (Mocap) et phénamiphos (Némacur).

Certains résultats sembleraient indiquer que l'alternance au sein des carbamates n'aurait aucun effet sur la biodégradation accélérée.

4-5 Décision de traiter

Sachant que la rémanence d'un traitement varie de 3 à 5 mois selon le produit, le sol et la saison, la technique la plus simple consiste à traiter systématiquement les nématodes et les charançons tous les quatre mois.

Les dates classiques d'application des nématicides aux Antilles sont :

- décembre-janvier : en début de saison sèche,
- mai : à la reprise des pluies,
- septembre-octobre : en début de saison des pluies.

4-6 Exemples de choix de produits

Il est possible d'augmenter la performance de chaque application en établissant un programme d'application adapté à la saison et aux particularités de chaque parcelle.

Se reporter aux cas appropriés présentés ci-dessous et ne pas hésiter à consulter les chapitres précédents pour les justifications techniques.

Quelle que soit la situation, il faudra respecter une alternance entre les produits telle qu'elle a été définie au chapitre 4-4.

• CAS 1

Parcelle saine en nématodes, mais risque d'attaque charançons (cas du vitroplant/jachère) :
Préférer un produit à vocation insecticides :

exemple : RÉGENT ou BULLIT ou OFTANOL ou COUNTER.

• CAS 2

Parcelle peu infestée en nématodes et charançons (cas de l'application d'entretien) :
En profiter pour respecter une stricte alternance :

– en saison sèche,

exemple 1 : TEMIK

exemple 2 : (VYDATE ou FURADAN) + (OFTANOL ou RÉGENT ou BULLIT)

– en saison humide, préférer un organosphosphoré moins lessivable,

exemple 1 : (MIRAL ou MOCAP ou NEMACUR) + (OFTANOL ou RÉGENT ou BULLIT)

exemple 2 : COUNTER.

• CAS 3

Parcelle infestée en nématodes mais ayant peu de charançons :

– en saison sèche,

exemple 1 : TEMIK

exemple 2 : (VYDATE ou FURADAN) + (OFTANOL ou RÉGENT ou BULLIT)

– en saison humide,

exemple 1 : RUGBY + (OFTANOL ou RÉGENT ou BULLIT)

exemple 2 : (MIRAL ou MOCAP ou NEMACUR) + (OFTANOL ou RÉGENT ou BULLIT).

• CAS 4

Parcelle fortement infestée en nématodes et en charançons (suite à une impasse prolongée par exemple) :

– en saison sèche,

Exemple 1 : TEMIK

Exemple 2 : (VYDATE ou FURADAN) + (RÉGENT ou BULLIT)

– en saison humide,

exemple 1 : RUGBY + (RÉGENT ou BULLIT)

exemple 2 : COUNTER.

• CAS 5

Parcelle surtout infestée en charançons, mais ayant peu de nématodes :

– en saison sèche,

exemple 1 : TEMIK

exemple 2 : COUNTER

– En saison humide,

exemple 1 : COUNTER

exemple 2 : (MYRAL ou MOCAM ou NEMACUR) + (RÉGENT ou BULLIT).



• CAS 6

Cas particulier du traitement à la plantation.

En cas de plantation de vitroplants, ou de matériel assaini sur un sol assaini, le problème n°1 sera la protection contre le charançon, se reporter au CAS 1.

En cas de plantation sans assainissement du sol, se reporter aux CAS 2, 3, 4 ou 5 en considérant l'état sanitaire de la parcelle avant replantation.

• CAS 7

Traitement de plants après parage (voir technique du pralinage au chapitre 3-2).

L'objectif est d'apporter environ 1 g de matière active par plant.

Le produit le plus couramment utilisé est le Mocap 20 EC pour des raisons toxicologiques.

La veille de la plantation, mélanger 15 kg de Bentonite avec 100 l d'eau.

Au moment de la plantation, ajouter 1,5 l de Mocap.

La bouillie ainsi formée permet de traiter 250 à 300 souches ou 400 à 500 rejets.

Le trempage jusqu'au collet a lieu pendant quelques secondes.

Autres nématicides utilisables :

MOCAP 10G 3 kg

NEMACUR 5G 6 kg

Eviter les carbamates moins persistants.

4-7 Application et précaution d'usage

Les traitements doivent être réalisés avec un certain nombre de précautions : ces produits sont pratiquement tous classés très dangereux.

Le type d'application pourra varier en fonction de l'objectif recherché :

- une application en concentré autour du pseudotrunc sera plutôt destinée à prévenir une attaque de charançons, alors qu'une application en couronne large de 30 à 50 cm autour du pseudotrunc sera plutôt destinée à traiter les racines et donc les nématodes,
- un produit très systémique pourra être appliqué en épandage relativement concentré.

Certains distributeurs proposent des appareillages spécifiques adaptés aux formulations :

TEMIK, MIRAL, COUNTER et RÉGENT : appareil à dos

VYDATE : Spot-gun.

Dans tous les cas, les précautions élémentaires suivantes doivent être prises par les utilisateurs :

- porter pantalons, bottes, manches longues et gants,
- porter masque et lunettes de protection lors du remplissage des appareils,
- ne pas fumer, boire ou manger pendant les applications,
- se doucher après chaque application,
- ramasser et détruire les emballages vides pour éviter qu'ils ne soient utilisés à d'autres fins.

- BIBLIOGRAPHIE -

- CHAMPION (J.). 1963. Le bananier. Paris, France, GP Maisonneuve et Larose, éd., 263 p.
- DELVAUX (B.). 1990. Comportement des nématicides dans les sols. Fort-de-France, Martinique, CIRAD-FLHOR, document de réunion annuel.
- LASSOUDIÈRE (A.), KWA (M.). 1987. Efficacité de l'ébufos dans la lutte contre les nématodes du bananier au Cameroun. *In*: ACORBAT. Compte rendu VIII^e réunion du 28-09 au 02-10-1987, Santa Marta, Colombie, 273-284.
- LASSOUDIÈRE (A.). 1978. Le bananier et sa culture en Côte-d'Ivoire. Abidjan, Côte-d'Ivoire, IRFA, 2^e partie, 247 p.
- RISÈDE (J.M.). 1990. Influence des rotations culturales sur le maintien des nématodes et champignons parasites du système souterrain du bananier. Fort-de-France, Martinique, CIRAD-FLHOR, document de réunion annuel.
- SARAH (J.L.). 1990. Les nématodes et le parasitisme des racines de bananiers. *Fruits*, 45 (numéro spécial bananes), 60-67.
- SARAH (J.L.). 1990. Les charançons du bananier. *Fruits*, 45 (numéro spécial bananes), 68-71.
- SARAH (J.L.) et VILARDEBO (A.). 1979. L'utilisation du MIRAL en Afrique de l'Ouest contre les nématodes du bananier. *Fruits*, 34 (12), 729-741.
- SIMON (S.). 1990. Les ravageurs du bananier dans les Antilles françaises. *In*: 2nd conf. of entomology, Cancun, Mexico.
- TERNISIEN (E.). 1988. Vydete nematocid and insecticide activity in banana fields. Fort-de-France, Martinique, IRFA, document interne, 9 p.
- TERNISIEN (E.), MELIN (Ph.). 1989. Etudes des rotations culturales en bananeraie. *Fruits*, 44 (7-8), 373-383.
- VILARDEBO (A.), BOISSEAU (M.), LASSOUDIÈRE (A.), MELIN (Ph.), TERNISIEN (E.). 1988. Expérimentation avec l'aldicarbe contre *Radopholus similis* et *Cosmopolites sordidus* en bananeraie. *Fruits*, 43 (7-8), 417-431.

- ADRESSES UTILES -

CIRAD-FLHOR, centre de Martinique, BP 153, 97202 Fort-de-France, Martinique.
Tél : (596) 71 92 01 Fax : (596) 63 07 24

CIRAD-FLHOR, centre de Guadeloupe, Neufchâteau, Ste Marie, 97130 Capesterre Belle Eau, Martinique.
Tél : (590) 86 30 21 Fax : (590) 86 80 77.

COBAMAR, ZI la Lézarde, im. Les Palétuviers, 97232 le Lamentin, Martinique.
Tél : (596) 71 72 11

GIPAM, Service technique, Bois Rouge, 97200 le Lamentin, Martinique.
Tél : (596) 51 71 81 Fax : (596) 51 71 10

KARUBANA (Ex ASSO BAG), Service Technique, Demarais, BP 364, 97100 Basse Terre.
Tél. : (596) 81 05 52 Fax : (596) 81 16 08

SICABAM, Service technique, Domaine de Montgérald, 97200 Fort de France, Martinique.
Tél : (596) 75 11 11 Fax : (596) 75 10 97